Informações gerais de segurança

⚠ ADVERTÊNCIA

- Tenha cuidado extremo de manter os dedos longe do rotor do disco do freio enquanto estiver girando durante a instalação ou a realização de serviços na roda. O rotor é afiado o suficiente para causar ferimentos graves nos dedos se ficarem presos nas aberturas do rotor em movimento.
- Os rotores de 203 mm e 180 mm oferecem uma força de frenagem mais alta que os rotores de 160 mm. Certifique-se de que você tenha uma completa percepção das características da frenagem antes de usar os freios.
- Os estribos e o rotor ficam quentes quando os freios são acionados, portanto não lhes toque quando estiver andando de bicicleta ou imediatamente depois de desmontar da bicicleta, caso contrário poderá se queimar. Confirme que os componentes do freio esfriaram suficientemente antes de tentar ajustar os freios.
- A distância de frenagem necessária será maior em tempo chuvoso. Reduza a velocidade e acione os freios mais cedo e levemente.
- Se a superfície de rodagem estiver molhada, os pneus irão derrapar com mais facilidade. Se os pneus derraparem, você poderá cair da bicicleta. Para evitar quedas, reduza a velocidade e acione os freios mais cedo e levemente.
- Sempre esteja seguro de que os freios dianteiro e traseiro estejam funcionando corretamente antes de andar na bicicleta.
- Cuidado para não deixar que óleo ou graxa sujem o rotor ou as almofadas dos freios, do contrário eles podem não funcionar corretamente.
- Se algum óleo ou graxa sujarem as almofadas, elas deverão ser substituídas. Se algum óleo ou graxa sujarem o rotor, ele deverá ser limpo. Se isto não for feito, os freios poderão não funcionar corretamente.
- Antes de andar na bicicleta, verifique se as espessuras das almofadas são 0,5 mm ou mais.
- Se ouvir ruídos quando os freios forem acionados, isto poderá indicar que as almofadas dos freios estão gastas até o seu limite de utilização. Após confirmar que o sistema de freios esfriou o suficiente, verifique a espessura das almofadas dos freios. Se estiverem visíveis os indicadores de desgaste das almofadas, troque as almofadas dos freios.
- Pode ocorrer um bloqueio de vapor, se os freios forem aplicados continuamente,. Para se libertar deste estado, solte momentaneamente a alavanca.

2mm 0,5mm

Indicadores de desgaste das almofadas

> Bloqueio de vapor é um fenômeno pelo qual o óleo contido no interior do sistema de freios fica quente, fazendo expandir quaisquer bolhas de ar ou de água que se encontrem dentro do sistema de freios. Isto pode então provocar um súbito aumento do curso da alavanca do freio.

- Use apenas óleo mineral Shimano genuíno. Se forem usados outros tipos de óleo, poderá causar problemas na operação de frenagem e fazer com que o sistema fique inoperante.
- Assegure-se que só usa óleo de um recipiente acabado de abrir e não volte a usar óleo que tenha sido drenado do bico de drenagem. Óleo velho ou que tenha sido usado pode conter água que pode causar um bloqueio de vapor no sistema de freios.
- Tenha cuidado para não deixar entrar água ou bolhas de ar no sistema de frenagem, caso contrário poderá ocorrer um bloqueio de vapor. Tenha cuidados redobrados quando remover a tampa do tanque reservatório.
- Se cortar a mangueira do freio para ajustar o comprimento da mangueira, ou quando comutar a mangueira da esquerda para a direita ou vice versa, certifique-se de purgar o ar da mangueira efetuando as fases (5), (8) a (10) dadas em “Adicionando óleo mineral e purgando o ar” nas Instruções de serviço.
- Ao virar a bicicleta de cabeça para baixo ou de lado, o sistema de freios poderá conter bolhas de ar que ainda permanecem ali quando a tampa do reservatório for recolocada, ou que se acumulam em várias partes do sistema de freios quando ele for usado por longos períodos. O sistema de freios M445 não foi projetado para ser virado de cabeça para baixo. Se a bicicleta for virada de cabeça para baixo ou de lado, as bolhas de ar dentro do reservatório poderão mover-se na direção dos compassos. Se a bicicleta for usada nesta condição, há o perigo de os freios não funcionarem, e um acidente sério poderá acontecer. Se a bicicleta for virada de cabeça para baixo ou de lado, certifique-se de operar a alavanca do freio algumas vezes para verificar se os freios estão funcionando normalmente antes de andar na bicicleta. Se os freios não estiverem operando normalmente, ajuste-os com o procedimento a seguir.

> **<Se a operação de frenagem estiver vagarosa quando a alavanca for pressionada>**
>
> Ajuste a alavanca do freio de modo a que esta fique paralela ao solo e então acione suavemente a alavanca do freio várias vezes e espere que as bolhas voltem para o tanque reservatório. É recomendável tirar então a tampa do tanque reservatório e o encha com óleo mineral até não existirem mais bolhas.
> Se a operação de frenagem ainda se efetuar com lentidão, faça a purga do ar do sistema de freios. (Consulte “Adicionando o óleo mineral e purgando o ar”.)

- Se ocorrerem fugas de óleo, pare imediatamente de usar os freios e efetue os reparos necessários. Se você continuar andando de bicicleta enquanto o óleo estiver vazando, existe o perigo de que os freios parem de funcionar repentinamente.
- Se a alavanca de liberação rápida estiver do mesmo lado do rotor, existe o perigo que este interfira com o rotor. Por isso, certifique-se de que não interfere.
- É importante entender completamente a operação do sistema de freio da sua bicicleta. O uso inadequado do sistema de freio da sua bicicleta pode resultar em perda de controle ou acidente, o que poderia levar a ferimentos graves. Devido ao fato de cada bicicleta poder ser manuseada diferentemente, tenha certeza de aprender a técnica de freio adequada (incluindo as características de controle da bicicleta e a pressão da alavanca de freio) e a operação de sua bicicleta. Isso pode ser feito consultando o seu revendedor de bicicletas e o manual do proprietário da bicicleta, e praticando a técnica de andar e de frear.
- Os freios a disco M445 foram feitos para ter um desempenho perfeito quando usados em combinação com o BR-M445 (estribos), BL-M445 (alavanca de freio), SM-RT53 / RT51 (rotor) e unidade de almofada Shimano (B01S).
- Os sistemas de freio a disco Shimano não são compatíveis com bicicletas de dois selins. Devido a bicicletas de dois selins terem um peso geral elevado, a carga no sistema de freio aumenta durante a operação de frenagem. Se os freios a disco hidráulicos são usados em bicicletas de dois selins, a temperatura do óleo se torna muito alta e câmaras de vácuo ou rupturas nos tubos do freio podem ocorrer e isso causará falha no freio.
- **Adquira e leia cuidadosamente as instruções de serviço antes de instalar as peças.** Peças frouxas, desgastadas ou danificadas podem causar a queda da bicicleta e ferimentos sérios podem ocorrer como resultado. Recomendamos somente o uso de peças de reposição originais da Shimano.
- Leia estas Instruções de serviços técnicos cuidadosamente e mantenha-as em um lugar seguro para referência posterior.

B01S RESIN

⚠ CUIDADO

■ Manuseio do óleo mineral

- Use óculos de proteção quando manusear o óleo e evite contato com os olhos. O contato com os olhos pode provocar a irritação dos mesmos. No caso de contato com os olhos, lave-os com água abundante e solicite assistência médica imediata.
- Use luvas quando manusear o óleo. O contato com a pele pode provocar erupções cutâneas e desconforto. No caso de contato com a pele, lave-a bem com água e sabão.
- A inalação de fumos ou vapores de óleo pode causar náuseas. Cubra o nariz e a boca com uma máscara respiratória e use-a em áreas ventiladas. Se forem inalados fumos ou vapores, dirija-se imediatamente para uma área com ar fresco. Cubra-se com um cobertor. Mantenha-se quente e sossegado e solicite conselho profissional médico.
- Não ingira. Poderá causar vômitos ou diarréia.
- Mantenha fora do alcance de crianças.
- Não corte, aqueça, solde ou submeta a pressão o recipiente de óleo, pois isto poderia causar uma explosão ou incêndio.
- Eliminar o óleo usado : Siga as leis do país e/ou do estado referentes a lixos. Tome cuidado quando preparar o óleo para ser inutilizado.
- Recomendações : Mantenha o recipiente vedado para evitar a entrada de objetos estranhos e de umidade, e armazenado num local fresco e escuro, afastado da luz solar direta ou do calor.

■ Período de amaciamento

- Os freios de disco têm um período de depuração e a força de frenagem aumenta gradualmente à medida que o período de depuração progride. Quando usar os freios durante o período de depuração, assegure-se que toma em consideração estes aumentos de força de frenagem. O mesmo fenômeno sucede quando são substituídas as almofadas dos freios ou o rotor.

■ Quando estiver limpando com um compressor

- Se desmontar o corpo do estribo para limpar as peças interiores com um compressor, note que os componentes do estribo poderão ficar com a umidade do ar comprimido. Antes de voltar a montar os estribos, deixe que os componentes do estribo sequem o suficiente.

Nota:

- O rotores de 203/180 mm SM-RT53L/M possui diâmetro e uma curvatura maior do que os rotores de trilhas de 160 mm. Como conseqüência, ele pode tocar as almofadas do freio.
- Se a saliência de montagem da pinça e a gancheira do freio não estiverem paralelas, poderá haver contato entre o rotor e a pinça.
- Quando a roda da bicicleta tiver sido retirada, recomenda-se aplicar espaçadores de almofada. Os espaçadores de almofadas evitarão que o pistão saia se a alavanca do freio for pressionada enquanto a roda estiver retirada.
- Se a alavanca do freio for pressionada sem os espaçadores de almofadas estarem colocados, os pistões sairão mais para fora do que o normal. Use uma chave de fendas ou uma ferramenta similar para empurrar de volta as almofadas de freio, tomando cuidado para não danificar as superfícies das almofadas. (Se as almofadas de freio não estiverem colocadas, empurre os pistões de novo e imediatamente para dentro, tomando cuidado para não danificá-los.) Se é difícil empurrar o freio ou os pistões de novo para dentro, remova a sangria e coloque o óleo de cano e então tente novamente. Você precisará executar a operação de sangria neste vez também.
- Use álcool isopropil, água com sabão ou um pano seco quando estiver limpando ou fazendo a manutenção do sistema de freios. Não use produtos de limpeza de freios ou agentes silenciadores disponíveis no comércio, porque estes poderão danificar peças, por ex. as vedações.
- Não retire os pistões quando estiver desmontando os estribos.
- Se o rotor estiver desgastado, rachado ou torcido, ele deverá ser substituído.
- As peças não estão garantidas contra desgaste natural ou deterioração resultante de uso normal.

Instruções para o serviço técnico SI-8J50A-001

Sistema de Freios a Disco
(para através de campos)

Com vistas a obter o melhor desempenho, recomendamos o uso da seguinte combinação.

Estribo	BR-M445	Tubo flexível	SM-BH59
Alavanca do freio	BL-M445	Suporte de Cabo	SM-HANG
Rotor	SM-RT53 (160mm) SM-RT53M (180mm) SM-RT53L (203mm) SM-RT51 SM-RT51M	Óleo Mineral	SM-DB-OIL
		Unidade de almofadas de freio	B01S (Sapatas de resina)

Instalação

São necessárias as seguintes ferramentas para montar este produto.

Localização da aplicação	Ferramenta
Anel de trava de fixação do rotor	TL-LR15 ou TL-LR10
Parafuso de fixação da alavanca do freio	Chave Allen de 5 mm
Parafuso de fixação do calibre / Parafuso de fixação do adaptador	Chave Allen de 5 mm
Eixo de fixação da sapata do freio	Alicates radiais
Parafuso de fixação da mangueira do freio	Chave inglesa de 8 mm
Remoção da sangria	Chave Allen de 2 mm
Sangria	Cano do óleo, Óleo da entrave
Suporte do cabo	Chava de parafusos Phillips #2
Bico de drenagem	Chave inglesa de 7 mm

■ Entrelaçar raios da roda

Confirme que os raios foram entrelaçados da maneira indicada na ilustração. Não pode ser usado um conjunto radial.
Entrelaçar os raios conforme indicado no Fig. 1 abaixo, no caso do lado esquerdo da roda dianteira (o lado onde o rotor está instalado) e dos lados esquerdo e direito da roda traseira, e conforme indicado no Fig. 2 abaixo, no caso do lado direito da roda dianteira.

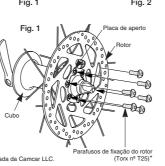
Direção de rotação da roda — Dianteira esquerda — Traseira esquerda — Traseira direita — Dianteira direita

Fig. 1 Fig. 2

■ Instalação do rotor

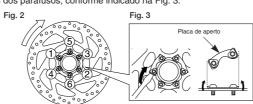
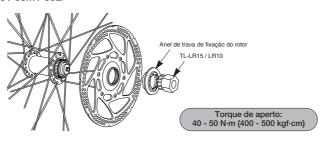
<SM-RT51 / 51M>

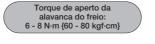
Instale o rotor e a placa de aperto do rotor no cubo e em seguida instale e aperte os parafusos conforme indicado na Fig. 1.

* TORX é uma marca comercial registrada da Camcar LLC.

Usando luvas, aplique força ao rotor para que este rode no sentido horário conforme indicado na Fig. 2. Ao mesmo tempo, aperte os parafusos de fixação do rotor pela ordem indicada na ilustração.

Torque de aperto : 2 - 4 N·m {20 - 40 kgf·cm}

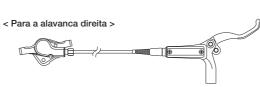
Com uma chave de fendas ou uma ferramenta similar dobre as bordas da placa de aperto para cima das cabeças dos parafusos, conforme indicado na Fig. 3.

<SM-RT53 / 53M / 53L>

■ Instalação da alavanca do freio (BL-M445)

Fixe a alavanca do freio conforme indicado na ilustração. (Confirme que a alavanca do freio não interfere com a alavanca de marchas durante a operação. Consulte também as Instruções de Serviço da alavanca de marchas. Com alguns tipos poderá ser necessário ter de instalar a alavanca de marchas primeiro, devido à posição dos parafusos de fixação da alavanca de marchas.)

■ Instalação do tubo flexível

Consulte as Instruções de serviço do tubo flexível do freio (SI-8H20) para maiores detalhes para a instalação do tubo.
Não deixe o tubo flexível ficar torcido na instalação. Certifique-se que os compassos e as alavancas estão nas posições mostradas nas ilustrações.

< Para a alavanca esquerda >

< Para a alavanca direita >

■ Instalação dos estribos (BR-M445) e fixação do tubo flexível.

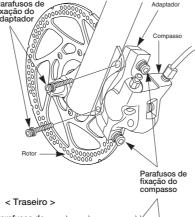
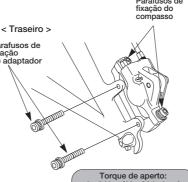
Os tipos de compasso disponíveis incluem o tipo para montagem padrão internacional (com adaptador) para uso dianteiro, o tipo para montagem tipo post (sem adaptador)para uso dianteiro e o tipo para montagem padrão internacional (com adaptador) para uso traseiro. Use o tipo que melhor se adaptar ao garfo e ao quadro da bicicleta que você estiver usando.

1. Afrouxe os parafusos de fixação do compasso para que ele se mova para os lados e instale o adaptador ao quadro.
2. Pressione a alavanca do freio para que o rotor esteja preso pelas almofadas e então aperte os parafusos de fixação do compasso.

● Tipo para montagem padrão internacional

< Dianteiro >

< Traseiro >

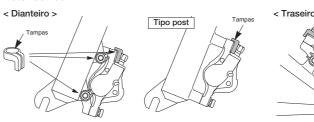
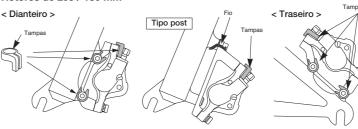
● Tipo para montagem tipo post

Instale o compasso no quadro provisoriamente (de modo que o compasso possa mover para os lados) pressione a alavanca de freio para que o rotor fique preso pelas almofadas e então aperte os parafusos de fixação do compasso.

< Dianteiro >

Pode-se usar um método de tampar ou de anel de arame para evitar que os parafusos se afrouxem. Use o método adequado ao garfo dianteiro e à estrutura.

Rotor de 160 mm

Rotores de 203 / 180 mm

<Método do anel de arame>

Se o parafuso ① tentar se soltar (girar no sentido anti-horário), é aplicada uma força através do fio para girar o parafuso ② no sentido de aperto (sentido horário). Contudo, o parafuso ② já não pode ser girado mais no sentido do aperto.
Consequentemente, isto evita que o parafuso ① gire no sentido de se soltar porque também está ligado através do fio. Se qualquer um dos parafusos tentar se soltar, causará uma força que será aplicada ao outro parafuso no sentido de aperto. Em outras palavras, este sistema evita que os parafusos se soltem.

Parafuso ① Parafuso ②

< guia em forma de C > < Tipo normal de bujão de cabo >

Para guias em forma de C e para os tipos normais de bujões de cabo, use os suportes de cabo especiais da Shimano (vendidos separadamente) para fixá-los conforme mostrado na ilustração.

Torque de aperto: 0,3 - 0,5 N·m {3 - 5 kgf·cm}

Acione várias vezes a alavanca do freio e verifique se os freios funcionam normalmente ou não. Certifique-se também que não há fugas visíveis de óleo.

Manutenção

■ Substituição das almofadas do freio

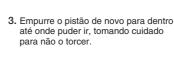
> **Nota:**
> O sistema de freios M445 foi concebido de maneira a que à medida que as almofadas do freio se forem gastando, os pistões se vão deslocando gradualmente para fora para ajustar automaticamente a folga entre o rotor e as almofadas do freio. Por conseguinte, quando substituir as almofadas do freio, terá de empurrar os pistões de novo para as suas posições originais.

Se o óleo aderir às almofadas do freio depois de ter sido acrescentado óleo, ou se as almofadas do freio estiverem gastas para uma espessura de 0,5 mm, substitua as almofadas do freio.

1. Remova a roda do quadro e remova as almofadas do freio, conforme indicado na ilustração.
2. Limpe os pistões e a área circundante.

Almofadas do freio

3. Empurre o pistão de novo para dentro até onde puder ir, tomando cuidado para não o torcer.

Pistão

4. Instale as novas almofadas do freio e em seguida instale os espaçadores das almofadas.

5. Acione a alavanca do freio várias vezes para verificar se a operação fica firme.
6. Remova os espaçadores de almofada, instale a roda e verifique se não há nenhuma interferência entre o rotor e o compasso. Se eles estiverem encostando-se, ajuste-os consultando a “Instalação do compasso”.

■ Ajustes para quando os pistões não estão funcionando corretamente

O mecanismo do estribo inclui dois pistões. Se estes pistões não estiverem funcionando adequadamente, ou se estiverem saídos desigualmente, ou se as almofadas do freio ficarem em contato com o rotor, ajuste os pistões da seguinte maneira.

1. Remova a roda e as almofadas do freio. Limpe os pistões e a área circundante.
2. Empurre os pistões para os seus lugares reto, sem os dobrar.
3. Instale as almofadas do freio e os espaçadores das almofadas.
4. Empurre a alavanca de frenagem até onde esta puder ir e em seguida acione-a várias vezes mais, de maneira a que os dois pistões se desloquem para as suas posições iniciais.
5. Remova os espaçadores de almofada, instale a roda e verifique se não há nenhuma interferência entre o rotor e o compasso. Se eles estiverem encostando-se, ajuste-os consultando a “Instalação do compasso”.

> Se o nível do óleo cair depois de as almofadas de freio terem sido recolocadas ou o pistão ter sido ajustado, isto porque eles não estão funcionando corretamente, logo a força de frenagem pode torna-se fraca. Se isso acontecer, coloque o óleo de cano e execute a operação de sangria para a parte de cima do óleo.

*** Um cano de óleo e um bujão para o óleo serão necessário quando ‘sangrar’ o ar.**

■ Período de troca do óleo mineral

É recomendável trocar o óleo do tanque reservatório se o mesmo se apresentar muito descolorado.
Use apenas óleo mineral Shimano genuíno.
Inutilize o óleo velho de acordo com os regulamentos apropriados do país e/ou do estado referentes a lixos.

> **Certifique-se de ler as instruções de serviço do “Adicionando óleo mineral e purgando o ar” juntamente com estas instruções de serviço.**

* Instruções de Serviço em outros idiomas estão disponíveis em : **http://techdocs.shimano.com**